

51

Int. Cl. 2:

**B 25 B 17/00**

B 25 B 23/00

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**  **PATENTAMT**

**DT 27 13 940 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 13 940**

21

Aktenzeichen:

P 27 13 940.8

22

Anmeldetag:

29. 3. 77

43

Offenlegungstag:

3. 11. 77

20

Unionspriorität:

29 33 31

18. 4. 76 Japan 51-48741

2. 6. 76 Japan 51-71958

54

Bezeichnung:

Zusatzvorrichtung für einen Drehschlüssel

71

Anmelder:

Yamada, Keiichi, Minou, Osaka (Japan)

74

Vertreter:

Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;  
Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K., Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dr.rer.nat.;  
Pat.-Anwälte, 8000 München

72

Erfinder:

gleich Anmelder

- 4 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zusatzvorrichtung für einen Drehschlüssel, g e k e n n - z e i c h n e t durch ein langes Gehäuse (2, 2'), eine Eingangswelle (15, 40) zum Anbringen des Drehmomentenschlüssels, wobei die Eingangswelle an einem Ende des langen Gehäuses gelagert ist, eine im langen Gehäuse aufgenommene eingangsseitige Kraftübertragungseinrichtung (3, 4, 4', 3', 38, 39, 49), die integral an der Eingangswelle angeformt ist, eine Ausgangswelle (15, 50) zum Anbringen einer Steckfassung (13, 57), wobei die Ausgangswelle am anderen Ende des langen Gehäuses gelagert ist, eine ausgangsseitige im langen Gehäuse aufgenommene Kraftübertragungseinrichtung (3, 4, 3', 4', 49), die integral an der Ausgangswelle angeformt ist, und eine im langen Gehäuse aufgenommene und sich längs desselben erstreckende Längsübertragungseinrichtung (19, 32), die die eingangsseitige Kraftübertragungseinrichtung mit der ausgangsseitigen Kraftübertragungseinrichtung verbindet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass ein abstehender Teil (21) von säulenförmiger Gestalt an einem Ende der Eingangswelle des langen Gehäuses befestigt und um den abstehenden Teil ein rohrförmiger Hebel (22) angesetzt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass die eingangsseitige Kraftübertragungseinrichtung und die ausgangsseitige Kraftübertragungseinrichtung beide aus Kettenrädern (3, 4, 3', 4') und die Längsübertragungseinrichtung aus Endlosketten (19) gebildet sind, welche letztere sich um und zwischen den beiden Kettenrädern erstrecken.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass die Kettenräder (4, 4') der eingangsseitigen Kraftübertragungseinrichtung und die Kettenräder (3, 3') der ausgangsseitigen Kraftübertragungseinrichtung unterschiedliche Durchmesser haben.

709844/0685

...ORIGINAL INSPECTED

- 12 -  
2

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die eingangsseitige Kraftübertragungseinrichtung als auch die ausgangsseitige Kraftübertragungseinrichtung aus Kegelrädern (38, 39, 49) und die Längsübertragungseinrichtung aus mit den Kegelrädern (38, 39, 49) kämmenden Kegelrädern (42, 47) und einer langen Drehwelle (32) gebildet sind, wobei an den Enden der Drehwelle die Kegelräder (42, 47) befestigt sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das lange Gehäuse (2, 2') aus einem Paar langer Gehäuseelemente (1a, 1b) besteht, die in Längsrichtung trennbar sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Paar langer Gehäuseelemente in Längsrichtung zu einer im wesentlichen S-förmigen Gestalt gebogen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das lange Gehäuse (2) aus einem Gehäusebereich (26), in dem die Eingangswelle gelagert und die eingangsseitige Kraftübertragungseinrichtung aufgenommen ist, einem Gehäusebereich (25), in dem die Ausgangswelle gelagert und die ausgangsseitige Kraftübertragungseinrichtung aufgenommen ist, und einem Spannschraubenmechanismus (27) besteht, der die beiden Gehäusebereiche miteinander verbindet, wobei der Verbindungswinkel umfänglich zur Längsachse des Gehäuses veränderbar ist.

709844/0665

**HOFFMANN · EITLE & PARTNER**

PATENTANWÄLTE DR. ING. E. HOFFMANN · DIPL.-ING. W. EITLE · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN · DIPL.-ING. W. LEHN  
D-8000 MÜNCHEN 81 · ARABELLASTRASSE 4 (STERNHAUS) · TELEFON (089) 911087 · TELEX 05-29619 (PATHE)

**3**

Keichi Yamada, Minou City, Osaka Pref. / Japan

**Zusatzvorrichtung für einen Drehschlüssel**

---

Die Erfindung betrifft eine Zusatzvorrichtung für einen Drehschlüssel. Die erfindungsgemässe Vorrichtung eignet sich insbesondere zum Festschrauben oder Lösen von Gegenständen, wie Schrauben, Muttern oder dgl., die im innersten Teil eines schmalen Spaltes oder Raumes angeordnet sind oder durch diesen eingesetzt werden.

Zum Festschrauben oder Lösen von Bolzen oder dgl., sind Maulschlüssel und Drehschlüssel bekannt. Ein typischer Drehschlüssel gibt eine Drehkraft bei Bewegung entweder in der Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung ab, wenn sein Handgriff auf- und abbewegt wird. Die Drehkraft wird auf eine den Schraubenkopf oder die Mutter haltende Einsteckfassung übertragen. Da Drehschlüssel sich bequemer als einfache Schlüssel handhaben lassen, wurde eine Vielzahl von Drehschlüsseln geschaffen und verwendet, die mit verschiedenen verbesserten Mechanismen ausgestattet sind.

**709844/0665**

- 2 -  
4

Schrauben oder dgl. befinden sich nicht immer freiliegend an der Oberfläche einer Maschine oder dgl. So kann z.B. ein derartiger Gegenstand im Inneren der Maschine angeordnet sein, so daß das Anbringen oder Entfernen eines solchen Gegenstandes das Einsetzen des Drehschlüssels in einen schmalen Raum erfordert. Selbst wenn der Drehschlüssel erfolgreich in Bezug auf die Lage der Schraube oder Mutter angesetzt werden kann, wird die Drehbewegung des Schlüssels durch den schmalen Raum beträchtlich eingeschränkt, was zur Folge hat, dass ein rasches Festschrauben und Losschrauben nicht in rascher und einfacher Weise wiederholt vorgenommen werden kann. Wenn eine ähnliche Arbeit an einer Schraube oder dgl. von einem unterbodenverlegten Rohr, z.B. an der Verbindungsstelle eines Abwasserrohres durchgeführt werden soll, liegt in dem schmalen Raum oder Spalt zwischen Rohr und Boden überhaupt kein Platz vor, um den Drehschlüssel zu bewegen, so dass sich Drehschlüssel nicht verwenden lassen. Dies hat zur Folge, dass der Schacht zum Einbetten des Rohres an der Verbindungsstelle tiefer ausgegraben werden muss.

Der Erfindung liegt daher das Hauptziel zugrunde, eine Zusatzvorrichtung für einen Drehschlüssel zu schaffen, mit der das Befestigen oder Lösen einer Schraube oder einer Mutter, die im innersten Teil eines schmalen Raumes oder Spaltes angeordnet ist, über den schmalen Raum vorgenommen werden kann.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäss gelöst durch Vorsehen eines langen Gehäuses, das in den schmalen Raum eingesetzt wird, einer Eingangswelle zur Befestigung des Drehschlüssels, die an einem Ende des langen Gehäuses gelagert ist, einer eingangsseitigen Kraftübertragungseinrichtung, die im langen Gehäuse untergebracht und integral an der Eingangswelle angeformt ist, einer Ausgangswelle zur Befestigung einer Steckfassung, die am anderen Ende des langen Gehäuses gelagert ist, einer ausgangsseitigen Kraftübertragungseinrichtung, die im langen Gehäuse unterbracht und integral an der Ausgangswelle angeformt ist, und einer langen Kraftübertragungseinrichtung, die sich längs des Gehäuses erstreckt und mit der eingangsseitigen und ausgangsseitigen Kraftübertragungseinrichtung verbunden ist.

709844/0666

- 5 -

Es besteht die Möglichkeit, dass die Gestalt des schmalen Raumes in Vertikalrichtung relativ breit und in Tiefenrichtung schmal ist bzw. umgekehrt. Des weiteren besteht die Möglichkeit, dass die Schraube oder dgl. vertikal im schmalen Raum eingesetzt wird und umgekehrt. Wenn daher der Drehschlüssel in den schmalen Raum eingesetzt wird und die Steckfassung an seinem Ende an der Schraube oder dgl. angesetzt wird, kann daher der Fall eintreten, dass das Drehen des Schlüssels durchführbar ist oder nicht, wobei dies davon abhängt, ob die Drehrichtung des Schlüssels, z.B. mit der Vertikalrichtung, in der relativ viel Platz vorliegt, erfolgt oder in Tiefenrichtung, wo weniger Raum zur Verfügung steht. D.h. bei dem obigen Beispiel ist die Drehbewegung in vertikaler Richtung möglich und in Tiefenrichtung unmöglich. Bekanntlich ist weiter das Drehen des Schlüssels in vertikaler Richtung einfacher als in horizontaler Richtung (Tiefenrichtung). Ein weiteres Ziel der Erfindung ist daher, eine Zusatzvorrichtung für einen Drehschlüssel zu schaffen, mit der das Drehen des Schlüssels durchgeführt werden kann, ohne dass dieser Vorgang durch die Gestalt des schmalen Raumes und die Befestigungsrichtung der Schraube oder dgl. in irgendeiner Weise beschränkt wird, d.h. stets die für den Menschen bequemere vertikale Drehrichtung des Schlüssels erzielt werden kann.

Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine äussere Ansicht von der ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäss aufgebauten Zusatzvorrichtung,
- Fig. 2 eine den inneren Aufbau der Vorrichtung bei einseitig entfernter Abdeckung zeigende Ansicht,
- Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III nach Fig. 1,
- Fig. 4 ein Beispiel für die Verwendungsweise der Zusatzvorrichtung,

709844/0665

- 4 -  
6

- Fig. 5 eine Ansicht von dem inneren Aufbau von einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäss aufgebauten Zusatzvorrichtung,
- Fig. 6 eine äussere Ansicht einer dritten Ausführungsform ,
- Fig. 7 Ansichten von einer vierten Ausführungsform,  
bis 10
- Fig. 7 eine Draufsicht auf die vierte Ausführungsform,
- Fig. 8 eine der Fig. 7 ähnliche Ansicht, bei der jedoch die relative Lage von Eingangswelle und Ausgangswelle um  $90^\circ$  ersetzt ist,
- Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie IX-IX nach Fig. 7, und
- Fig. 10 eine perspektivische äussere Ansicht der Zusatzvorrichtung nach der vierten Ausführungsform im Zustand ihrer Verwendung.

#### Ausführungsform 1

Die in Fig. 1 bis 3 gezeigte Zusatzvorrichtung  $F_1$  zum Anziehen oder Losschrauben von Schrauben, Muttern oder dgl., hat eine längliche Ausdehnung und besteht aus einem metallischen Material, wie Stahl. Das lange Gehäuse 2 ist aus einem Paar Gehäuseelemente 1a, 1b von symmetrischer Form zusammengesetzt. Jedes Gehäuseelement 1a, 1b hat an seinen beiden Enden ausgesparte Bereiche 5, 6, in denen nachfolgend näher beschriebene Kettenräder 3, 4 gehalten sind, während in der Mitte dieser ausgesparten Bereiche 5, 6 Bohrungen 7 für Ansätze vorgesehen sind. Ferner sind unmittelbar zwischen den Gehäuseelementen 1a, 1b abstehende Leisten 8 vorgesehen, die der Kettenführung dienen und sich zwischen den ausgesparten Bereichen 5, 6 erstrecken. Durch die Leisten wird ein Paar Kettenführungsschächte 9, 10 gebildet, die an den beiden Enden

709844/0685

der abstehenden Leisten 8 mit beiden ausgesparten Bereichen 5,6 in Verbindung stehen. An Stellen nahe den beiden Enden der abstehenden Leiste 8 am Gehäuseelement 1a sind Bohrungen zum Einsetzen von Schrauben und am Gehäuseelement 1b dazu ausgerichtete Gewindebohrungen 12 vorgesehen. Die Kettenräder 3,4 haben beide gleichen Durchmesser, und an ihren Umfangsflächen sind zwei Sätze von parallelen Zähnen 3a,4b ausgebildet. Je ein Ansatz 15 mit einer Vierkantwelle 14 zur Befestigung einer Aufsteckfassung 13 ragt von einer Seite eines Kettenrades ab, während von der anderen Seite ein Ansatz 18 mit einer Vierkantbohrung 17 absteht, die zur Befestigung eines Drehmomentenschlüssels 16 dient. Die Kettenräder 3,4 sind in den Räumen zwischen den beiden ausgesparten Bereichen 5,5 bzw. 6,6 untergebracht, wobei sich jeder Ansatz 15,18 durch die Bohrungen 7 nach aussen erstreckt. Die Endloskette 19 ist um beide Kettenräder zwischen den Zähnen 3a,4a, gelegt und beide Gehäuseelemente 1a,1b werden durch Eindrehen der Schrauben 20 in die Gewindebohrungen 12 seitens der Bohrungen 11 zu einem Körper miteinander verbunden. Das Bezugszeichen 21 betrifft einen abstehenden Teil säulenförmiger Gestalt, der an einer Seite des Kettenrades 4 der Vorrichtung P<sub>1</sub> vorgesehen ist, wenn beide Gehäuseelemente 1a,1b zu einem Körper vereinigt sind. D.h. abstehende Teile 21a, 21b von halbzylindrischer Formgebung sind an den Gehäuseelementen 1a,1b befestigt, und beide abstehenden Teile 21a,21b bilden das abstehende Teil 21 von säulenförmiger Gestalt, wenn die beiden Gehäuseelemente 1a,1b zu einem Körper ausgebildet werden. Bei der Verwendung der Vorrichtung P<sub>1</sub> wird ein in Fig.4 gezeigter Hebel 22 an den abstehenden Teil 21 angesetzt. Der Hebel 22 besteht aus einem Rohr, an dessen einem Ende eine Rändelung aufgegeben ist. Der gerändelte Bereich bildet einen Handgriff, während das andere Ende des Hebels den abstehenden Teil 21 umfasst, so dass diese Teile zusammenwirken können.

Nachfolgend wird die Verwendungsweise der Zusatzvorrichtung an der Verbindungsstelle eines unter dem Boden verlegten Rohres 20 gemäss Fig. 4 näher erläutert. Eine Steckfassung 13 mit dem in Fig.3 gezeigten Aufbau wird an die an jeder Seite der Zusatzvorrichtung P<sub>1</sub> vorgesehene Vierkantwelle 14 aufgesetzt und die Zusatzvorrichtung P<sub>1</sub> durch den engen Spalt zwischen dem Rohr 20 und dem Boden geführt, so dass sie eine Schrauben oder dgl. ergreift. Danach wird der Hebel 22 am abstehenden Teil 21 von säulenförmiger Gestalt befestigt und der Schlüssel 16 mittels der Vierkantbohrung des Kettenrades 4



- 8 -

an der Vorrichtung  $P_1$  angebracht, wobei die Vorrichtung  $P_1$  durch die andere Hand über den Hebel 22 gehalten wird. Danach wird der Drehmomentenschlüssel 16 vertikal mit der anderen Hand auf- und abbewegt, wobei die Einsteckfassung 13 und die Schraube in Drehbewegung versetzt werden, da die auf das Kettenrad 4 wirkende Drehkraft über die Endloskette 19 auf das andere Kettenrad 3 übertragen wird. Auf diese Weise wird die Schraube entweder festgeschraubt oder gelöst. Daher braucht der Drehmomentenschlüssel 16 selbst nicht in den engen Raum zwischen Rohr und Boden eingesetzt und darin bewegt werden. Vielmehr kann der Drehmomentenschlüssel 16 mit Hilfe der Zusatzvorrichtung  $P_1$  in dem grösseren Raum ausserhalb des schmalen Bereiches betätigt werden. Ferner lässt sich die Drehung des Schlüssels 16 sicher durchführen, da dies unter Abstützung der Vorrichtung  $P_1$  mit der anderen Hand über den Hebel 22 erfolgt, wobei die Drehwirkung auf die Einsteckfassung 13 übertragen wird, und da der Neigungswinkel der Vorrichtung  $P_1$  so bleibt, dass dem beschränkten Raum Rechnung getragen wird.

#### Ausführungsform 2

Bei der Vorrichtung  $P_1$  gemäss der vorausgehenden Ausführungsform haben die Kettenräder 3, 4 an beiden Enden gleichen Durchmesser. Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform  $P_2$  ist der Durchmesser der beiden Kettenräder 3', 4' unterschiedlich. Wenn daher das Kettenrad 4' mit kleinerem Durchmesser mittels des Kettenrades 3' von grösserem Durchmesser, an dem der Drehmomentenschlüssel 16 befestigt ist, gedreht wird, findet eine Geschwindigkeitserhöhung statt und umgekehrt. Zum Einschrauben eines Bolzens oder dgl. wird daher zunächst von der Geschwindigkeitssteigerung Gebrauch gemacht. Sobald das Drehmoment jedoch beim Einschrauben des Bolzens um einen bestimmten Betrag ansteigt, wird die Zusatzvorrichtung  $P_2$  umgewendet und die Schraube mit verringerter Geschwindigkeit weitergedreht, wobei mit nur geringer Kraft ein festes Anziehen erzielt werden kann.

709844/0665

## Ausführungsform 3

Die Vorrichtung  $P_3$  gemäss der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform zeichnet sich durch ein langes Gehäuse 2' aus, das in eine im wesentlichen S-förmige Gestalt gebogen ist. Hierbei wird die horizontale Biegebarkeit der Transmissionskette ausgenutzt. Diese Ausführung wird verwendet, wenn der schmale Spalt oder Raum beim Einsetzen der Vorrichtung  $P_3$  verformbar ist oder wenn irgendein Vorsprung vorliegt, der einen Zugang in den schmalen Raum behindert und der Bolzen oder dgl. hinter dem Vorsprung oder dergleichen versteckt ist.

## Ausführungsform 4

Fig. 7 bis 10 zeigen eine vierte Ausführungsform. Die Vorrichtung  $P_4$  nach dieser Ausführungsform weist, wie aus Fig. 9 zu entnehmen ist, einen Hauptzylinder 25 auf, der über einen Spannschraubenmechanismus 27 mit einem kurzen Folgezylinder 26 verbunden ist. An der offenen Endseite von jedem Zylinder 25, 26 sind über betreffende Schraubverbindungen 28, 29 taschen- oder beutelförmige Gehäuse 30, 31 befestigt. Eine lange in die beiden Zylinder 25, 26 eingesetzte Drehwelle 32 erstreckt sich mit ihren Enden in die taschenförmigen Gehäuse 30, 31. Das lange Gehäuse 33 nach dieser Ausführungsform weist zwei Gehäusebereiche 33a, 33b auf, die mittels des Spannschraubenmechanismus 27 zusammengehalten werden. Beide taschenförmigen Gehäuse 30, 31 haben drehkraftübertragende Kammern 34, 35 in ihrem Inneren. Ein taschenförmiges Gehäuse 30 besitzt Bohrungen 37, 37 für Ansätze, die in einem Paar gegenüberliegende Wände 36a, 36b ausgebildet sind. Ein Paar Kegelräder 38, 39 in der Kammer 34 ist an den Ansätzen 40, 40 befestigt und wird durch diese gehalten, wobei in jedem Ansatz 40, 40 eine nach aussen sich öffnende Vierkantbohrung 41 eingelassen ist. An der langen Drehwelle 32 ist im Bereich des taschenförmigen Gehäuses 30 ein vierkantförmiger Wellenbereich 32a und an dessen Ende ein Wellenbereich 32b ausgebildet. Auf dem vierkantförmigen Wellenbereich 32a

- 8 -  
40

ist ein Kegelrad 42 aufgesetzt, das mit jedem Kegelrad 38, 39 kämmt. Der Wellenbereich 32b ragt durch eine Welleneinsetzbohrung 43 im taschenförmigen Gehäuse 30 nach aussen, wobei auf einem Gewindebereich 32c am herausragenden Ende eine Rändelkappe 44 und eine Verriegelungsmutter 45 aufgeschraubt sind. Des weiteren sind am anderen Ende der langen Drehwelle 32 ein vierkantförmiger Wellenbereich 32d und an dessen Ende ein Wellenbereich 32e ausgebildet. Der Wellenbereich 32e erstreckt sich in eine Wellenbohrung 46 im taschenförmigen Gehäuse 31, während auf dem vierkantförmigen Wellenbereich 32d ein Kegelrad 47 aufgesetzt ist, das damit in der drehkraftübertragenden Kammer 35 zu liegen kommt. In der Kammer 35 des taschenförmigen Gehäuses 31 ist ein unter rechtem Winkel zur Achse der langen Drehwelle 32 abstehender wellenförmiger Ansatz 48 ausgebildet, auf dem ein Kegelrad 49 sitzt, das mit dem Kegelrad 47 kämmt und von diesem gedreht wird. Eine Vierkantwelle 51 steht von einem Ansatz 50 am Kegelrad 49 ab und ragt durch eine Öffnung im taschenförmigen Gehäuse 31 nach aussen. Ferner ist eine Endkappe 52 vorgesehen, die die Öffnung durch eine Schraubverbindung 53 verschliesst. Der zuvor erwähnte Spannschraubenmechanismus 57 weist eine Hülse 54 auf, in der in bekannter Weise an beiden Seiten Gewinde mit entgegengesetzten Schraubrichtungen geschnitten sind. An den Umfangsflächen von Haupt- und Folgezylinder 25 bzw. 26 sind Gewindebereiche 55, 56 entsprechend dem zugehörigen Gewindebereich an der Hülse 54 geschnitten. Des weiteren sind an den Umfangsflächen von Hülse 54 und Kappe 44 Rändelungen ausgebildet.

Bei der Verwendung der vorbeschriebenen Vorrichtung  $P_4$  wird, wie Fig. 9 zeigt, eine Steckfassung 57 auf der Vierkantwelle 51 an der Seite des taschenförmigen Gehäuses 31 aufgesetzt und die Vorrichtung  $P_4$  in den schmalen Raum eingesetzt. Die Steckfassung 57 wird an den zu handhabenden Bolzen oder dgl. angesetzt. Danach wird der Drehmomentenschlüssel 16 mittels einer der Vierkantbohrungen 41 an der Seite des taschenförmigen

709844/0666

- 9 -  
M

Gehäuses 30 mit der Vorrichtung  $P_4$  verbunden, die von einer Hand gehalten wird. Der Drehmomentenschlüssel 16 wird dann von der anderen Hand auf- und abgedreht, wobei die vom Drehmomentenschlüssel 16 aufgebrachte Kraft über den rechtwinkligen Kraftübertragungsmechanismus, bestehend aus den Kegelrädern 38, 42 oder 39, 42, auf die lange Welle 32 und dann auf die Vierkantwelle 51 und die Steckfassung 57 über den rechtwinkligen Kraftübertragungsmechanismus, bestehend aus den Kegelrädern 47, 49, am anderen Ende der Welle 32 weitergeleitet wird. Der zu handhabende Gegenstand, wie ein Bolzen oder dgl., wird hierbei gedreht und kann festgezogen oder gelöst werden. In Fig. 7, 9 und 10 stehend die Richtung zum Fest- oder Losschrauben des Bolzen oder dgl. und die Drehrichtung des Drehmomentenschlüssels 16 senkrecht zueinander. Wenn die Fest- oder Losschraubrichtung des Bolzens oder dgl. vertikal liegt, versteht es sich, dass dann die Drehrichtung des Drehmomentenschlüssels 16 horizontal ist. In diesem Fall wird bei der Vorrichtung  $P_4$  nach dieser Ausführungsform die Hülse 54 gedreht, um die beiden Zylinder 25, 26 im Spannschraubenmechanismus 27 voneinander in Abstand zu bringen. Die lange Drehwelle 32 ist an einem Ende mit der Kappe 44 und der Verriegelungsmutter 45 verbunden, während am anderen Ende der Welle der Wellenbereich 32 nur in die Wellenbohrung 46 des taschenförmigen Gehäuses 31 hineinragt. Daher ist eine Gleitbewegung zwischen Hauptzylinder 25 und taschenförmigem Gehäuse 31 möglich, so dass die besagte Trennung der beiden Zylinder durchgeführt werden kann. Der Hauptzylinder 25 wird dann eingeschraubt, wobei sowohl der Folgezylinder 26 als auch die Hülse 54 festgehalten werden, so dass das Ende des Hauptzylinders 25 in Berührung mit dem Ende des Folgezylinders 26 gelangt. Wenn der Betrag der Trennung der beiden Zylinder 25, 26 infolge der Drehung der Hülse 54 zuvor so eingestellt wurde, dass die Richtung der Vierkantwelle 51 von der der Vierkantbohrung 41 um  $90^\circ$  gemäss Fig. 8 abweicht, nachdem der Hauptzylinder 25 eingeschraubt und in Berührung mit dem Folgezylinder 26 gekommen ist, hat sich die relative Lage der Vierkantbohrung 41 an einem Ende

709844/0665

~~-18 -~~  
12

der Vorrichtung  $P_4$  und der Vierkantwelle 51 am anderen Ende der Vorrichtung von dem in Fig. 7 gezeigten Zustand in den in Fig. 8 gezeigten geändert. Selbst wenn daher die Fest- oder Losschraubrichtung für den Bolzen oder dgl. vertikal ist, kann die Drehrichtung des Drehmomentenschlüssels 16 durch den genannten Umrüstvorgang vertikal gehalten werden. Ferner soll der Änderungswinkel für die Relativstellung auf  $90^\circ$  begrenzt sein und kann stufenlos verändert werden, wie dies aus dem Aufbau der Vorrichtung gemäss der vorliegenden Ausführung deutlich wird.

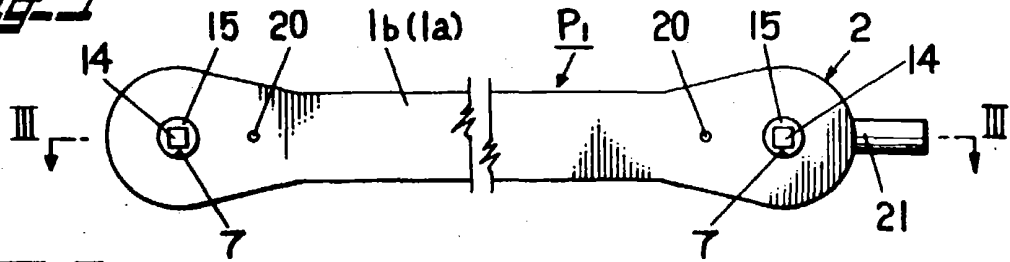
709844/0686

2713940

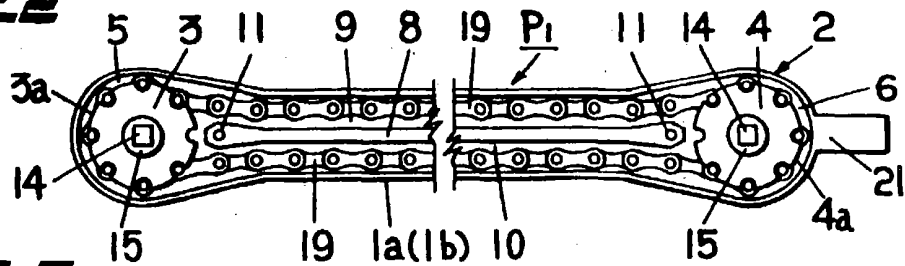
- 15 -

Nummer: 27 13 940  
Int. Cl. 2: B 25 B 17/00  
Anmeldetag: 29. März 1977  
Offenlegungstag: 3. November 1977

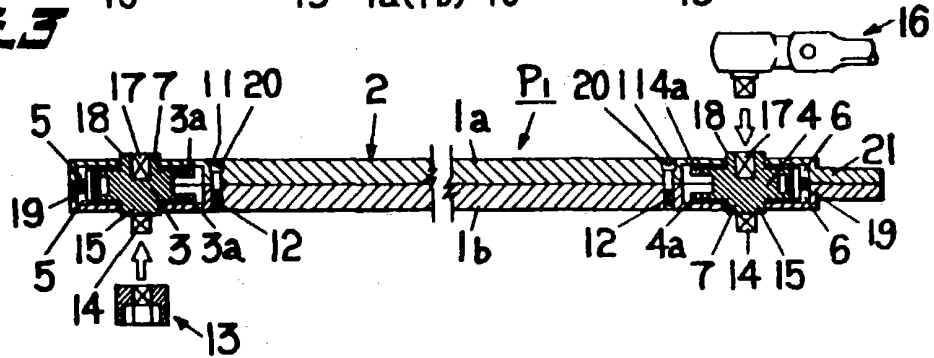
**Fig. 1**



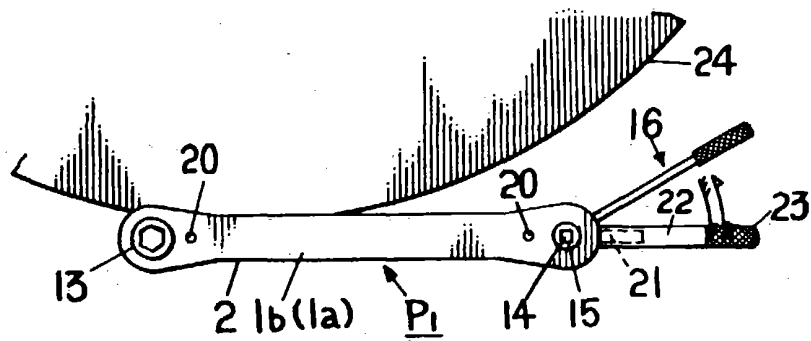
**Fig. 2**



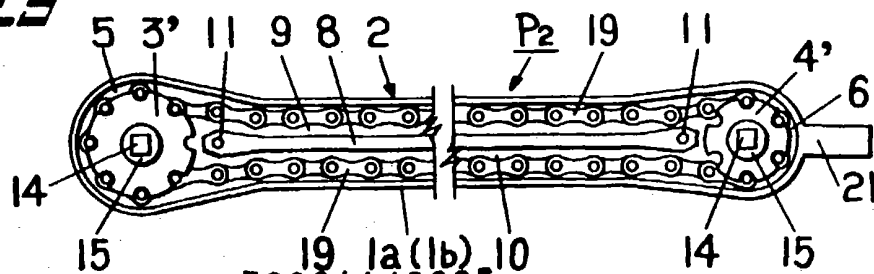
**Fig. 3**



**Fig. 4**



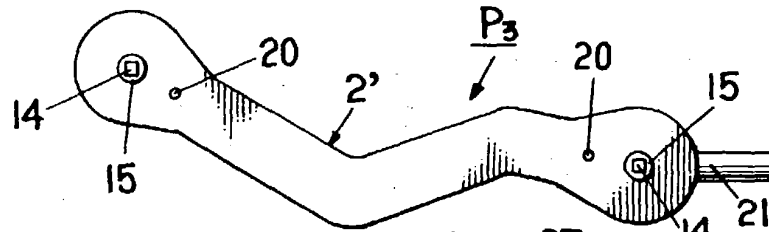
**Fig. 5**



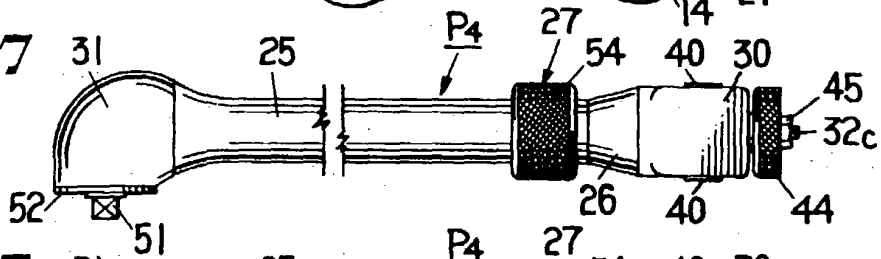
709844/0665

- 14 -

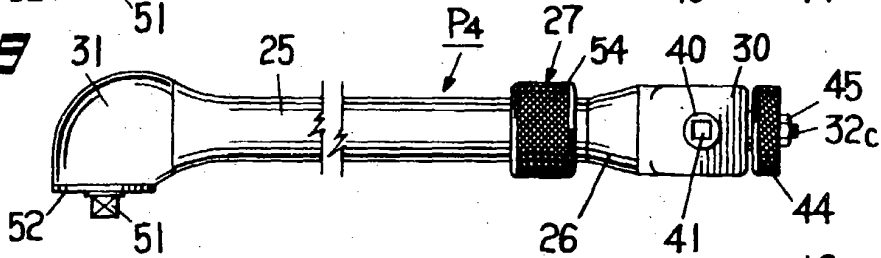
**FIG-6**



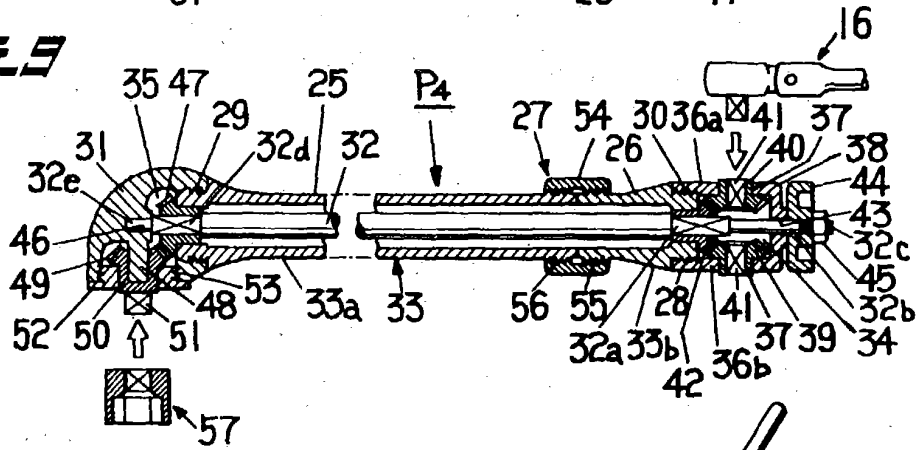
**FIG-7**



**FIG-8**



**FIG-9**



**FIG-10**

